Power Meter
PM700

Manual de utilização

A conservar para uma utilização posterior

INGLÊS

ESPANHOL

PORTUGUÊS

Português

CATEGORIAS DE PERIGOS E SÍMBOLOS ESPECIAIS

Leia atentamente estas instruções e examine o material para se familiarizar com o mesmo antes de qualquer instalação, utilização, reparação ou intervenção de manutenção. As seguintes mensagens especiais que figuram de quando em vez neste manual ou no material, destinam-se a adverti-lo de um perigo potencial ou a atrair a sua atenção para informações que clarificam ou simplificam um procedimento.

A adição de um destes símbolos a uma etiqueta de segurança «Perigo» ou «Aviso» indica que existe um perigo eléctrico que pode provocar ferimentos se as instruções não forem respeitadas.

Este é o símbolo de alerta de segurança. Ele assinala a existência de um risco de lesões corporais. Respeite todas as mensagens de segurança acompanhadas deste símbolo a fim de evitar qualquer risco de ferimento ou de morte.

⚠ DANGER

PERIGO indica um perigo imediato que, se não for evitado, **implicará** a morte ou ferimentos graves.

⚠ AVERTISSEMENT

AVISO indica um perigo potencial que, se não for evitado, **pode implicar** morte ou ferimentos graves.

⚠ ATTENTION

AVISO indica um perigo potencial que, se não for evitado, **pode implicar** morte ou ferimentos graves.

ATTENTION

ATENÇÃO, utilizado sem o símbolo de alerta de segurança, indica um perigo potencial que, se não for evitado, **pode implicar danificação** do material.

NOTA: fornece informações suplementares para clarificar ou simplificar um procedimento.

OBSERVAÇÃO

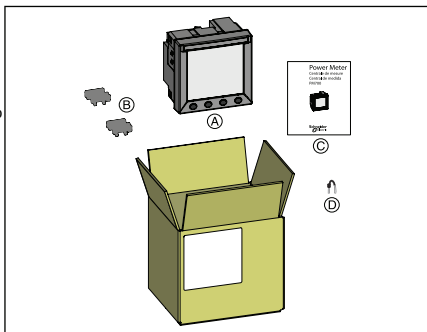
Exclusivamente pessoal qualificado deve ser encarregado da instalação, utilização, conservação e manutenção do material eléctrico. A Schneider Electric declina qualquer responsabilidade quanto às consequências da utilização deste material.

DECLARAÇÃO FCC CLASSE B

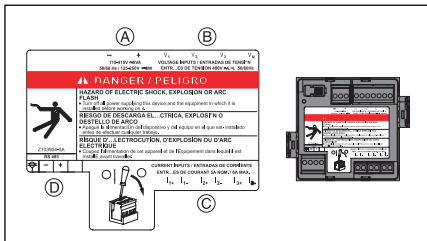
Este aparelho foi submetido a ensaios e foi considerado conforme com os limites impostos para os aparelhos digitais de classe B, segundo o parágrafo 15 da regulamentação FCC (Comissão federal de comunicações dos E.U. Estes limites foram concebidos para fornecer uma protecção razoável contra as interferências nocivas quando um aparelho é utilizado num ambiente comercial. Este aparelho produz, utiliza e pode irradiar energia com rádio frequência e, se não for instalado ou utilizado em conformidade com o modo de emprego, pode provocar interferências nocivas para as

comunicações rádio. O funcionamento deste aparelho numa zona residencial é susceptível de provocar interferências nocivas, caso em que o utilizador deverá corrigir as interferências à sua própria responsabilidade. Este aparelho digital da classe B está em conformidade com a norma NMB-003 do Canadá.

Conteúdo da embalagem

A. Um (1) Power Meter
B. Duas (2) braçadeiras de fixação
C. Um (1) manual de instalação e utilização
D. PM710 unicamente :
Um (1) componente de terminação RS-485 (MCT2W)

Identificação

No aparelho:

A. Alimentação
B. Entradas de tensão
C. Entradas de corrente
D. Saída de impulsos kWH/kVARH (PM700P) ou RS-485 (PM710)

Características do Power Meter (PM700, PM700P e PM710)

Valores eficazes instantâneos	
Corrente	Por fase, neutro, média das 3 fases
Tensão	Por fase, média das 3 fases
Frequência	45 a 65 Hz
Potência activa	Total e por fase
Potência reactiva	Total e por fase
Potência aparente	Total e por fase
Factor de potência	Total (absoluto) 0,000 a 1
Valores de energia	
Energia activa (total)	0 a 1,84 x 10^{18} Wh
Energia reactiva (total)	0 a 1,84 x 10^{18} Wh
Energia aparente (total)	0 a 1,84 x 10^{18} Wh
Contador de horas	Até 32 767 horas e 59 minutos
Valores médios	
Corrente	Por fase (térmica)
Potência activa, reactiva, aparente	Total (intervalo deslizante, rotativo ou fixo)
Valores médios máximos	
Corrente máxima	Por fase
Potência activa máxima	Total
Potência reactiva máxima	Total
Potência aparente máxima	Total
Valores de qualidade da energia	
Distorção harmónica total (THD)	Corrente e tensão (F-F e F-N)
Reinicialização	
Valor médio máximo da corrente e da potência	Protecção por palavra de passe
Valores da energia e contador de horas	Protecção por palavra de passe
Valores mínimos e máximos	Protecção por palavra de passe
Modos dos menus	
CEI e IEEE	Mostrador

Valores mínimos e máximos	
Potência activa total	
Potência aparente total	
Potência reactiva total	
FP total (factor de potência)	
Corrente por fase	
Tensão (composta e simples)	
Corrente THD	
Tensão THD (composta e simples)	
Configuração local ou remota (PM710 unicamente)	
Tipo de rede de distribuição	Trifásica com 3 ou 4 condutores com 1, 2 ou 3 TI mono ou bifásicos
Características nominais dos transformadores de corrente (TI)	Primário de 5 a 32 767 A Secundário de 5 ou 1 A
Tensão	Primário de 3 276 700 V máximo Secundário 100, 110, 115, 120
Intervalo de cálculo das correntes médias	1 a 60 minutos
Intervalo de cálculo da potência média	1 a 60 minutos

MODBUS RS485 (PM710)

Funções	
Ligação RS485	2 fios
Protocolo de comunicação	MODBUS RTU
Parâmetros	
Endereço de comunicação	1 a 247
Velocidade de transmissão (comunicação)	2 400 a 19 200 bauds
Paridade	sem, par, ímpar

Saída de impulsos (PM700P)

Saída de impulsos	
Energia activa	Relé estático
Energia reactiva	Relé estático

Antes de começar

Este capítulo apresenta medidas de segurança importantes que devem ser seguidas à letra antes de qualquer tentativa de instalação, reparação ou manutenção do equipamento eléctrico. LEIA atentamente e RESPEITE as instruções de segurança abaixo ANTES de trabalhar com o Power Meter.

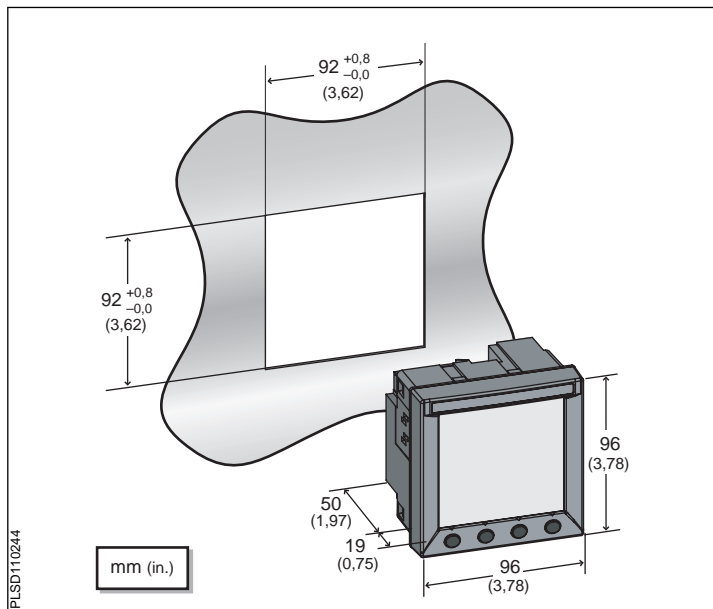
⚠ DANGER

RISCOS DE ELECTROCUSSÃO, DE EXPLOSÃO OU DE ARCO ELÉCTRICO

- A instalação deste equipamento deve ser confiada apenas a electricistas devidamente qualificados, que tenham lido todas as instruções pertinentes.
- NUNCA trabalhe desacompanhado.
- Antes de proceder a inspecções visuais, testes ou intervenções de manutenção neste equipamento, desligue todas as fontes de corrente. Parta do princípio de que todos os circuitos estão em tensão até que os mesmos tenham sido completamente colocados fora de tensão, submetidos a testes e etiquetados. Preste uma atenção particular à concepção do circuito de alimentação. Tenha em conta todas as fontes de alimentação e em particular a possibilidade de retro-alimentação.
- Antes de qualquer intervenção, corte todas as alimentações do Power Meter e do equipamento no qual está instalado.
- Utilize sempre um dispositivo de detecção, de tensão nominal adequada, para verificar se a alimentação está cortada.
- Utilize equipamento de protecção pessoal adaptado e respeite as instruções de segurança eléctrica actuais. Ver NFPA 70E para os Estados Unidos.
- Antes de fechar as tampas e portas, inspeccione cuidadosamente a zona de trabalho para verificar se não foi deixada nenhuma ferramenta ou objecto no interior do equipamento.
- Tenha a máxima prudência durante a montagem e desmontagem de painéis e certifique-se particularmente de que estes não tocam nos jogos de barras em tensão; evite manipular os painéis para evitar os riscos de ferimentos.
- O funcionamento correcto deste equipamento depende da sua manipulação, da sua instalação e da sua utilização. O incumprimento das exigências de base de instalação pode provocar ferimentos, bem como danos no equipamento eléctrico ou de outro material.
- NUNCA faça um shunt num corta-circuitos externo.
- NUNCA coloque em curto-circuito o secundário de um transformador de potencial (TP).
- NUNCA abra o circuito de um transformador de corrente, utilize o bloco de curto-circuito para colocar os fios do TI em curto-circuito antes de remover a ligação do Power Meter.
- Antes de proceder a um teste de rigidez dieléctrica ou a um teste de isolamento num equipamento no qual esteja instalado o Power Meter, desligue todos os fios de entrada e de saída do Power Meter. Os testes sob uma tensão elevada podem danificar os componentes electrónicos do Power Meter.
- O Power Meter deve ser instalado num armário eléctrico anti-incêndio adaptado.

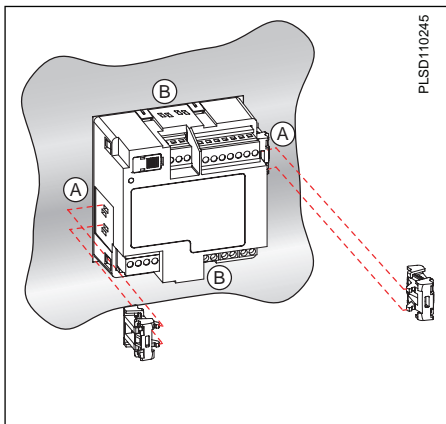
O incumprimento desta instrução resultará em a morte ou ferimentos graves.

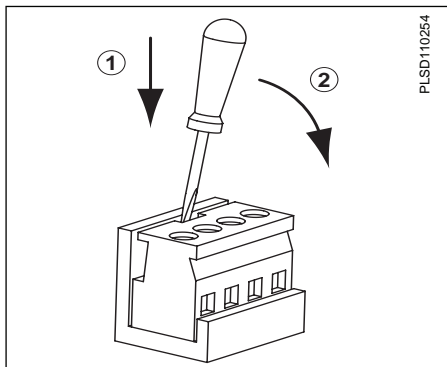
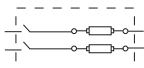
Dimensões

Figura 3–1: Dimensões do Power Meter

Montagem

1. Introduza o Power Meter no recorte de 92 x 92 mm (ver Figura 3–1, página 9).
2. Fixe as 2 presilhas de fixação no Power Meter através das ranhuras de fixação na posição A ou B.

   Existem dois conjuntos de ranhuras de fixação à esquerda, à direita, em cima e em baixo do Power Meter. O primeiro está previsto para painéis com menos de 3 mm de espessura. O segundo está previsto para painéis de 3 a 6 mm de espessura.

NOTA: Para utilização sobre uma superfície plana de uma caixa de protecção (por exemplo, uma caixa em conformidade com a norma NEMA Tipo 1 ou superior, nos Estados Unidos).

Desmontagem dos conectores

1. Insira a parte plana de uma chave de parafusos na ranhura entre o Power Meter e o conector (ver ilustração).
2. Faça bascular a chave de parafusos para baixo para desmontar o conector.

Introdução

Este capítulo explica como efectuar a cablagem do Power Meter.

NOTA: as entradas de tensão e a alimentação estão em conformidade com uma categoria de medição de nível III para redes que vão até 277 V F-N / 480 VCA F-F. Os cabos utilizados devem igualmente suportar temperaturas de 80 ˚C pelo menos.

Os símbolos utilizados nos esquemas são os seguintes:

Tabela 4–1: Símbolos dos esquemas de cablagem

Símbolo	Descrição
	Órgão de corte
	Fusível
	Terra
S1 S2	Transformador de corrente
	Bloco de curto-circuitagem
	Transformador de tensão
	Protecção que contém um órgão de corte com um fusível ou um disjuntor (as características nominais do dispositivo de protecção devem corresponder à corrente de curto-circuito no ponto de ligação).

Ligação a diferentes tipos de rede

Tabela 4–2: Tensões iguais ou inferiores a 277 Vca F-N / 480 Vca F-F, ligação directa sem TT

Número de fios	TT		Ligações de tensão			Configuração do contador		Número de figura
	Quant.	Id.	Quant.	Id.	Tipo	Tipo de rede	Escala primário de TT	
Ligação monofásica (a incluir numa versão futura do software instalado)								
2	1	IR	2	VR, VN	F-N	10	sem TT	4–1
2	1	IR	2	VR, VS	F-F	11	sem TT	4–2
3	2	IR, IS	3	VR, VT, VN	F-F com N	12	sem TT	4–3
Ligação trifásica *								
3	2	IR, IT	3	VR, VS, VT	Triângulo	30	sem TT	4–4
	3	IR, IS, IT	3	VR, VS, VT	Triângulo	31	sem TT	4–5
3	1	IR	3	VR, VS, VT	Triângulo (equilibrado)	32	sem TT	4–15
4	3	IR, IS, IT	3	VR, VS, VT, VN	Triângulo, 4 fios	40	sem TT	4–6
4	3	IR, IS, IT	3	VR, VS, VT, Vn	Estrela	40	sem TT	4–6
4	1	IR	3	VR, VS, VT, VN	Estrela (equilibrada)	44	sem TT	4–14

PORTUGUÊS

Tabela 4–3: Tensões superiores a 277 Vca F-N / 480 Vca F-F

Ligação trifásica *								
Número de fios	TI		Ligações de tensão			Configuração do contador		Número de figura
	Quant.	Id.	Quant.	Id.	Tipo	Tipo de rede	Escala primário de TT	
3	2	IR, IT	2	VR, VT (VS à terra)	Triângulo	30	Função da tensão	4–7
	3	IR, IS, IT	2	VR, VT (VS à terra)	Triângulo	31	Função da tensão	4–8
3	1	IR	2	VR, VT (VS à terra)	Triângulo (equilibrado)	32	Função da tensão	4–13
4	3	IR, IS, IT	3	VR, VS, VT (VN à terra)	Estrela à terra	40	Função da tensão	4–9
	3	IR, IS, IT	2	VR, VT (VN à terra)	Estrela	42	Função da tensão	4–10
	2	IR, IS, IT	3	VR, VS, VT (VN à terra)	Estrela à terra	40	Função da tensão	4–11
4	1	IR	3	VR, VS, VT (VN à terra)	Estrela à terra (equilibrada)	44	Função da tensão	4–12

Esquemas de cablagem

Figura 4–1: Rede monofásica fase-neutro de 2 fios, 1 TI

- Utilizar o tipo de rede 10.[1]

Figura 4–2: Rede monofásica entre fases de 2 fios, 1 TI

- Utilizar o tipo de rede 11.[1]

Figura 4–3: Ligação monofásica com ligação directa da tensão e 2 TI

- Utilizar o tipo de rede 12.[1]

Figura 4–4: Ligação trifásica, 3 fios com 2 TI sem TT

- Utilizar o tipo de rede 30.

PORTUGUÊS

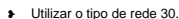



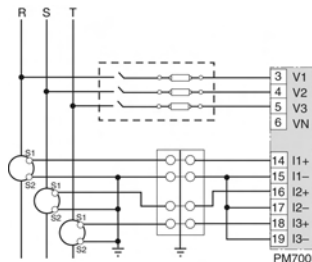
Figura 4–5: Ligação trifásica, 3 fios com 3 TI sem TT

- Utilizar o tipo de rede 31.

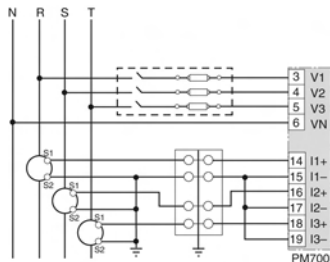
Figura 4–6: Ligação trifásica em estrela a 4 fios, com ligação directa da entrada de tensão e 3 TI

- Utilizar o tipo de rede 40.[2]

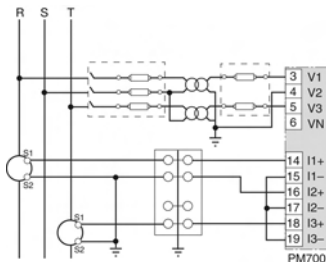
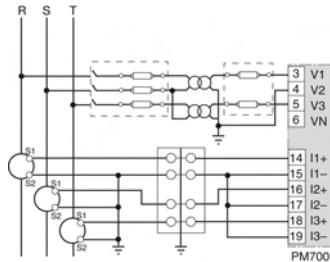
Figura 4–7: Ligação trifásica em triângulo a 3 fios, com 2 TI e 2 TT

- Para uma ligação dos TT em triângulo aberto com secundários de 120 V compostos, utilizar o tipo de rede 30.

Figura 4–8: Ligação trifásica em triângulo a 3 fios, com 3 TI e 2 TT

- Utilizar o tipo de rede 31.[3]

PORTUGUÊS

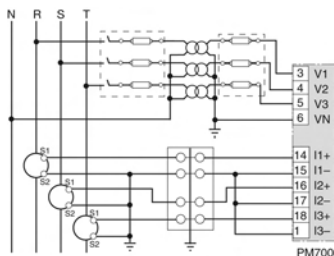
Figura 4–9: Ligação trifásica em estrela a 4 fios, com 3 TI e 2 TT

- Utilizar o tipo de rede 40.

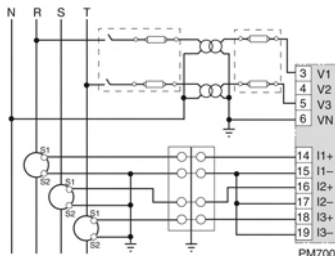
Figura 4–10: Ligação trifásica em estrela a 4 fios, com 3 TI e 2 TT (para tensão equilibrada)

- Utilizar o tipo de rede 42.

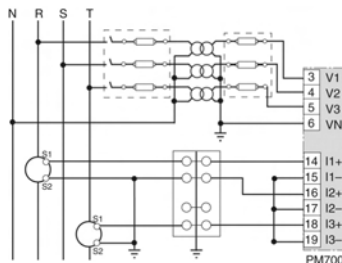
Figura 4–11: Ligação trifásica em estrela a 4 fios, com 3 TT e 2 TI (para tensões equilibradas)

- Utilizar o tipo de rede 40.

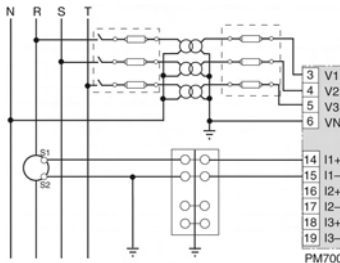
Figura 4–12: Ligação trifásica equilibrada a 4 fios com 3 TT e 1 TI

- Utilizar o tipo de rede 44.

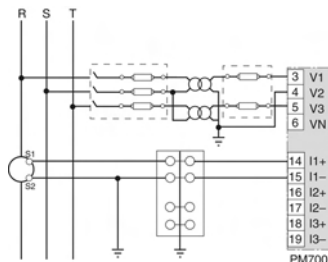
Figura 4–13: Ligação trifásica equilibrada a 3 fios com 1 TI e 2 TT

- Utilizar o tipo de rede 32.

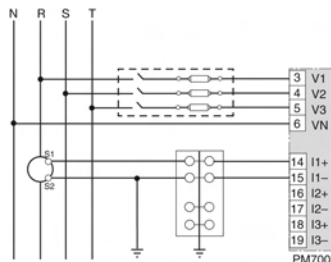
Figura 4–14: Ligação trifásica equilibrada a 4 fios com ligação directa da entrada de tensão e 1 TI

- Utilizar o tipo de rede 44.

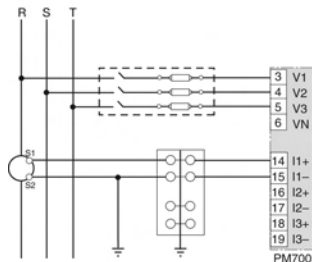
Figura 4–15: Ligação trifásica equilibrada a 3 fios com ligação directa da entrada de tensão e 1 TI

- Utilizar o tipo de rede 32.

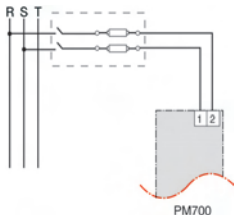
Figura 4–16: Alimentação por ligação directa (entre fases)

- Unicamente entre fases caso a tensão seja de < 415 +10 % Vca máx.
- Ver Quadro 4–4, página 21.

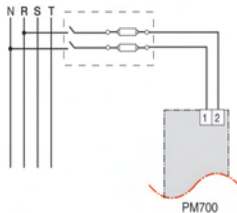
Figura 4–17: Alimentação por ligação directa (fase-neutro)

- Unicamente fase-neutro caso a tensão seja de < 415 +10 % Vca máx.
- Ver Quadro 4–4, página 21.

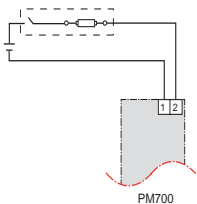
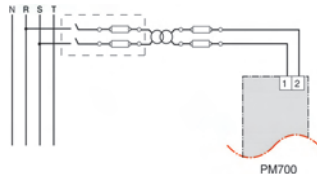
Figura 4–18: Alimentação por ligação directa (alimentação contínua)

- Alimentação contínua de 100 Vcc < V < 300 Vcc.
- Ver Quadro 4–4, página 21.

Figura 4–19: Ligação a um transformador de alimentação (TA)

- Transformador de alimentação de 120 ou 240 Vca, secundário de 50 Va máx.
- Ver Quadro 4–4, página 21.

[1] Para evitar qualquer distorção, utilizar cabos paralelos para a alimentação e entradas de tensão. Instalar o fusível perto da fonte de alimentação.

[2] A utilizar com as redes de 480Y/277 V e 208Y/120 V.

[3] Para uma ligação dos TT em triângulo aberto com secundários 120 V compostos, utilizar o tipo de rede 31.

Tabela 4–4: Recomendações sobre a protecção por fusíveis

Fonte da alimentação	Tensão da fonte (V_S)	Fusível	Calibre do fusível
Transformador de alimentação	$V_S \leq 125$ V	FNM ou MDL	250 mA
Transformador de alimentação	$125 < V_S \leq 240$ V	FNQ ou FNQ-R	250 mA
Transformador de alimentação	$240 < V_S \leq 305$ V	FNQ ou FNQ-R	250 mA
Tensão de fase	$V_S \leq 240$ V	FNQ-R	250 mA
Tensão de fase	$V_S > 240$ V	FNQ-R	250 mA
Tensão contínua	$V_S \leq 300$ V	LP-CC	500 mA

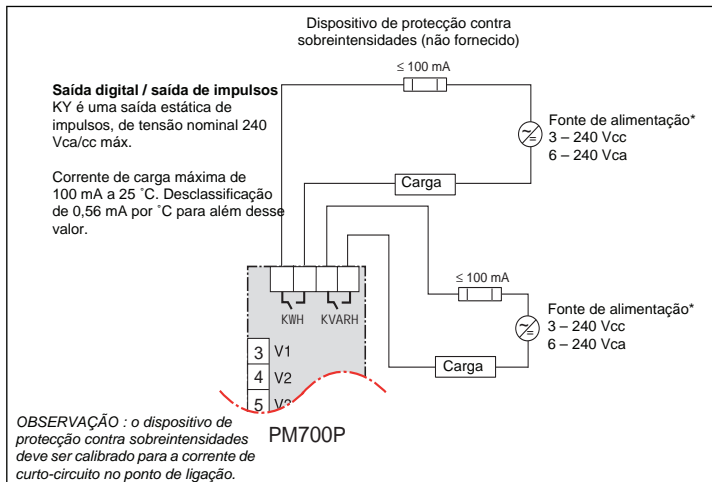
OBSERVAÇÕES :

- Ver Figura 4–16 a Figura 4–19, página 20.
- A protecção contra sobreintensidades deve estar o mais próxima possível do aparelho.
- Caso tenha necessidade de escolher fusíveis e disjuntores não indicados abaixo, leve em consideração os seguintes critérios :
  - A protecção contra sobreintensidades deve ser calibrada como indicado abaixo.
  - A capacidade de curto-circuito deve ser escolhida em função da categoria da instalação e da capacidade de corrente de defeito.
  - A protecção contra sobreintensidades deve ser temporizada.
  - A calibragem de tensão deve ser efectuada em função da tensão aplicada na entrada.
  - Caso não seja possível utilizar um fusível de 0,25 A com a capacidade de corrente de defeito necessária, utilize um fusível de intensidade nominal de 0,5 A no máximo.

Características das saídas de impulsos (PM700P)

Saída estática de impulsos

Existem duas saídas estáticas KYZ. Uma é dedicada a kWh, a outra a kVARh.

Figura 4–1: Saídas estáticas

*A fonte de alimentação não deve ser um circuito com tensão de segurança muito baixa. As saídas de impulsos não são do tipo MBTS.

Capacidades de comunicação (PM710)

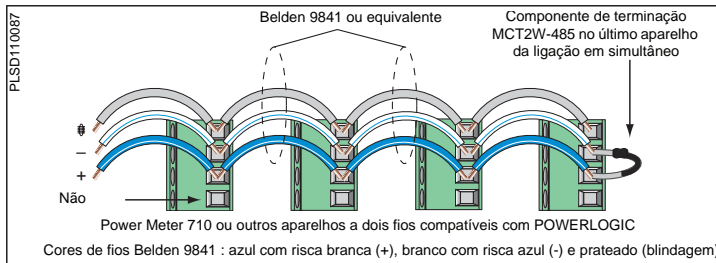
Tabela 5–1: Comprimentos das ligações de comunicação RS-485

Velocidade de transmissão	Comprimentos máximos das ligações de comunicação 1 a 32 aparelhos	
	Pés	Metros
9 600	8 000	2 438
19 200	6 000	1 829

NOTA: os comprimentos indicados servem apenas como indicação e não podem ser garantidos para outros aparelhos que não POWERLOGIC. Consulte a documentação do aparelho mestre para conhecer as eventuais limitações de comprimentos suplementares.

Ligação em simultâneo do Power Meter

A porta escravo RS-485 permite inserir o Power Meter numa ligação em simultâneo com um máximo de 31 aparelhos a dois fios. Neste manual, o termo "ligação de comunicação" designa aparelhos ligados em simultâneo por um cabo de comunicação. Ver Figura 5–1.

Figura 5–1: Ligação em simultâneo de aparelhos a dois fios

- Se o Power Meter for o primeiro aparelho da cadeia, ligue-o ao hospedeiro com ajuda de um conversor RS-232 – RS-422/RS-485.
- Se o Power Meter for o último aparelho da cadeia, ligue-o ao componente de terminação fornecido.
- Ver o Quadro 5–1 para conhecer os comprimentos máximos de ligações de comunicação em ligação simultânea para os aparelhos a dois fios.
- A tensão e a corrente do terminal estão em conformidade com a norma de comunicações EIA RS-485.

Funcionamento do mostrador

O Power Meter está equipado com um grande mostrador de cristais líquidos com retro-iluminação. O mostrador pode exibir cinco linhas de informação mais uma sexta linha com opções de menu. A Figura 6–1 mostra os diferentes componentes do Power Meter.

Figura 6–1: Mostrador do Power Meter

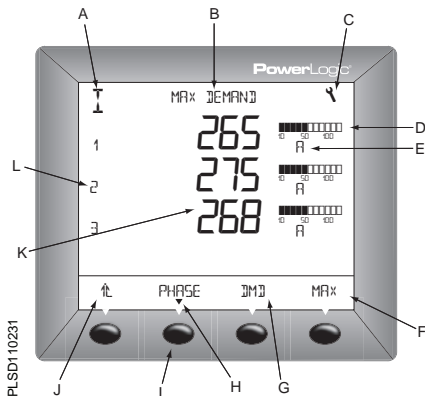
A. Tipo de medida
B. Título do ecrã
C. Ícone de manutenção
D. Gráfico de barras (%)
E. Unidades
F. Apresentação de outros elementos de menu
G. Elemento de menu
H. Indicação do elemento de menu seleccionado
I. Tecla
J. Retornar ao nível de menu anterior
K. Valores
L. Fase

Funcionamento das teclas

Tabela 6–1: Funcionamento das teclas

Navegação	
--- --▶	Apresentar outros elementos de menu no nível actual.
↑L	Regressar ao nível de menu anterior.
▼	Indica que o elemento de menu está seleccionado e que não existem níveis inferiores.
Modificação de valores	
+	Modificar valores ou percorrer as opções disponíveis. No final de uma gama de valores, voltar a premir a tecla + faz retornar ao primeiro valor ou opção.
◀-- --	Seleccionar o número seguinte de uma série.
OK	Alcançar o campo modificável seguinte ou sair do ecrã se estiver seleccionado o último campo modificável.

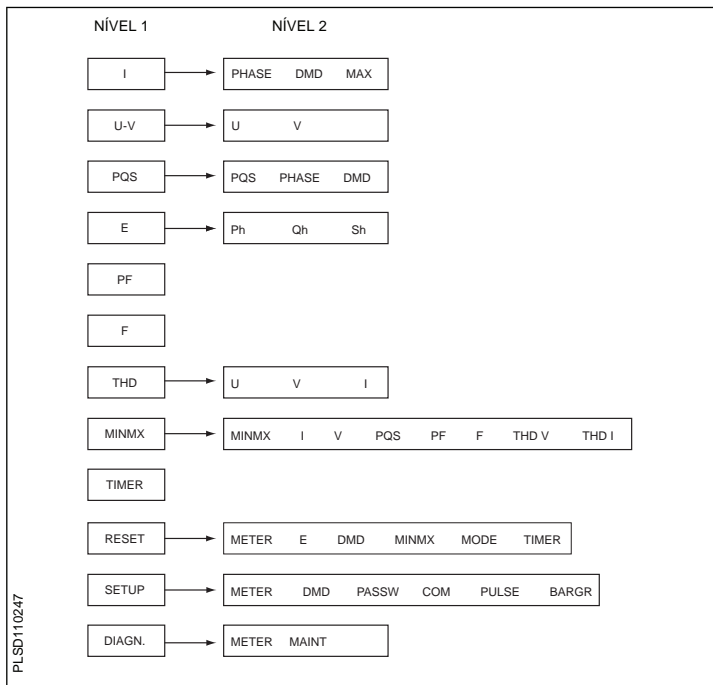
NOTA:

- *Sempre que vir o termo " prima " neste manual, prima momentaneamente a tecla situada sob o elemento de menu. Por exemplo, se ler "Prima FASE", prima momentaneamente a tecla situada sob o elemento de menu FASE.*
- *As modificações são salvaguardadas automaticamente.*

Apresentação do menu

A Figura6–2, página 26 indica os elementos dos dois primeiros níveis de menu do Power Meter. O nível 1 contém todos os elementos de menu disponíveis no primeiro ecrã do Power Meter. Quando selecciona um elemento do nível 1, passa para outro ecrã que contém os elementos do nível 2.

NOTA: a tecla --- --▶: permite percorrer todos os elementos de um nível de menu.

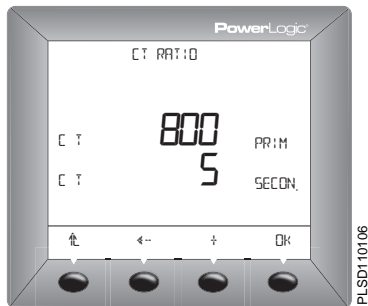
Figura 6–2: Lista abreviada dos elementos de menu do Power Meter CEI

Configuração do Power Meter

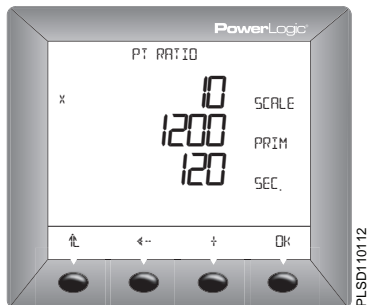
Para configurar o Power Meter, proceda da seguinte forma :

1. Prima em ------▶: até que SETUP seja exibido.
2. Prima em SETUP.
3. Digite a sua palavra de passe.

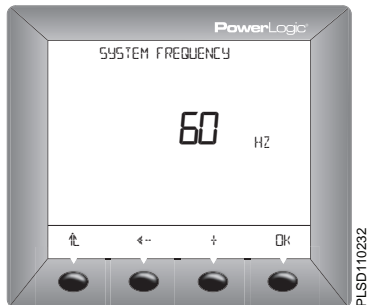
   NOTA: a palavra de passe pré-definida é 00000.

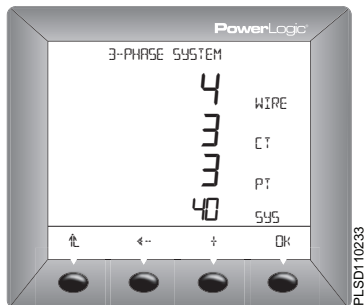
Configuração dos TI

1. Prima em ------▶: até que MESUR (medidas) seja exibido.
2. Prima em METER.
3. Prima em CT (TI).
4. Digite a razão de transformação primária do TI (PRIM CT) : 1 a 32762.
5. Prima em OK.
6. Digite a razão de transformação secundária do TI (SECON. CT) : 1 ou 5.
7. Prima em OK.
8. Prima em ⇈; para retornar ao ecrã SETUP MODE (modo de configuração).

Configuração dos TT

1. Prima em -- -- --▸: até que METER seja exibido.
2. Prima em METER.
3. Prima em PT (TT).
4. Seleccione o valor SCALE (escala) : x1, x10, x100, NO PT (para uma ligação directa).
5. Prima em OK.
6. Digite a razão de transformação primária (PRIM).
7. Prima em OK.
8. Digite a razão de transformação secundária (SEC).
9. Prima em OK.
10. Prima em ⇑; para retornar ao ecrã SETUP MODE.

Configuração da frequência de rede

1. Prima em -- -- --▸: até que METER seja exibido.
2. Prima em METER.
3. Prima em -- -- --▸: até que F (frequência de rede) seja exibido.
4. Prima em F.
5. Seleccione a frequência : 50 Hz ou 60 Hz.
6. Prima em OK.
7. Prima em ⇑; para retornar ao ecrã SETUP MODE.

PORTUGUÊS

Configuração do tipo de rede

1. Prima em ------▸: até que METER seja exibido.
2. Prima em METER.
3. Prima em ------▸: até que SYS (tipo de rede) seja exibido.
4. Prima em SYS.
5. Seleccione SYS (tipo de rede) : 10, 11, 12, 30, 31, 32, 40, 42, 44.
6. Prima em OK.
7. Prima em ⮤; para retornar ao ecrã SETUP MODE.

Configuração da corrente média

1. Prima em ------▸: até que DMD (valor médio) seja exibido.
2. Prima em DMD.
3. Prima em I (corrente).
4. Digite o intervalo de cálculo da média em minutos (MIN) : 1 a 60.
5. Prima em OK.
6. Prima em ⮤; para retornar ao ecrã SETUP MODE.

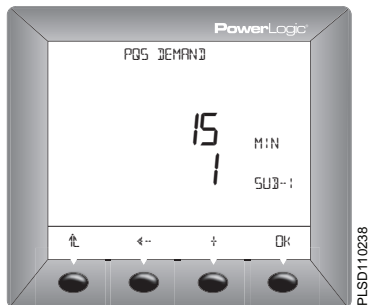
NOTA: o método de cálculo utilizado é o Térmico.

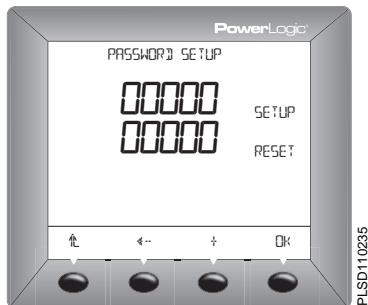
PORTUGUÊS

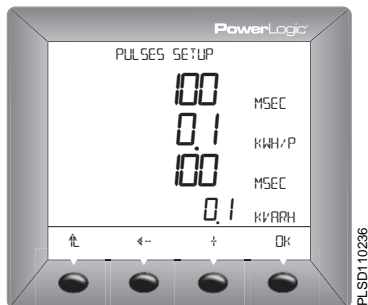
Configuração do valor médio de PQS

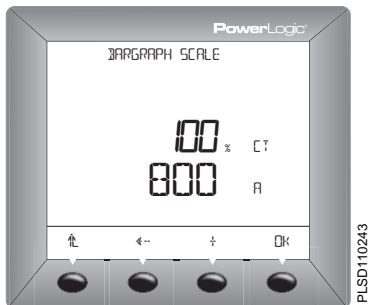
1. Prima em ------▶: até que DMD seja exibido.
2. Prima em DMD.
3. Prima em PQS (potência activa, reactiva e aparente).
4. Digite o intervalo em minutos no campo MIN : 1 a 60.
5. Digite o número de sub-intervalos (SUB-I) : 1 a 60.
6. Prima em OK.
7. Prima em ⮤; para retornar ao ecrã SETUP MODE.

NOTA: o método de cálculo utilizado para SUB-I é o seguinte:
0 = intervalo deslizante
1 = intervalo fixo
>1 = intervalo rotativo. (O valor MIN deve ser divisível pelo valor SUB-I. Por exemplo, se o valor MIN for 15, SUB-I pode ser 3, 5 ou 15. Se seleccionar 3, teria 3 intervalos de 5 minutos cada um.

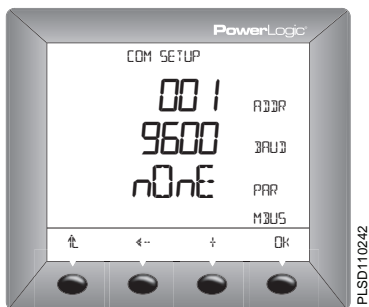
PORTUGUÊS

Configuração das palavras de passe

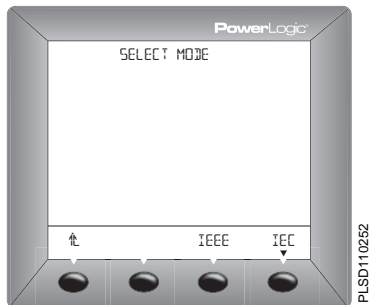
1. Prima em ----▶: até que PASSW (palavra de passe) seja exibido.
2. Prima em PASSW.
3. Digite a palavra de passe de configuração (SETUP).
4. Prima em OK.
5. Digite a palavra de passe RESET (palavra de passe para reinicializar o Power Meter).
6. Prima em OK para regressar ao ecrã SETUP MODE.

Configuração dos impulsos (PM700P)

1. Prima em ----▶: até que PULSE (impulsos) seja exibido.
2. Prima em PULSE.
3. Seleccione a duração dos impulsos de kWh em milisegundos (MSEC) : 100, 300, 500 ou 1000.
4. Seleccione o peso de impulso (kWh/P) : 0,1, 1, 10, 100, 1000 ou 10000.
5. Digite o valor MSEC (duração de impulso kVARh em milisegundos) : 100, 300, 500 ou 1000.
6. Digite o valor kVARh (peso do impulso) : 0,1, 1, 10, 100, 1000 ou 10000.
7. Prima em OK para regressar ao ecrã SETUP MODE.

Configuração da escala do gráfico de barras

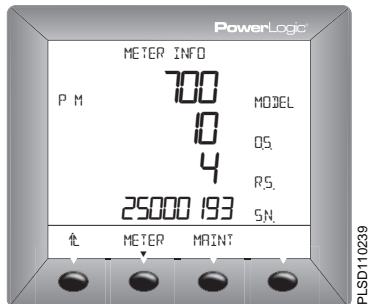
1. Prima em ----▸: até que BARGR (gráfico de barras) seja exibido.
2. Prima em BARGR.
3. Digite o valor % TI(percentagem do primário do TI que deve equivaler a 100 no gráfico de barras).
4. Prima em OK.
5. Prima em ⇈; para retornar ao ecrã SETUP MODE.

Configuração da comunicação (PM710)

1. Prima em ----▸: até que COM (comunicação) seja exibido.
2. Prima em COM.
3. Digite o valor ADDR (endereço do Power Meter) : 1 a 247.
4. Prima em OK.
5. Seleccione o valor BAUD (velocidade de transmissão) : 2400, 4800, 9600 ou 19200.
6. Prima em OK.
7. Seleccione a paridade : EVEN, ODD ou NONE (par, ímpar ou nenhuma).
8. Prima em OK para regressar ao ecrã SETUP MODE.

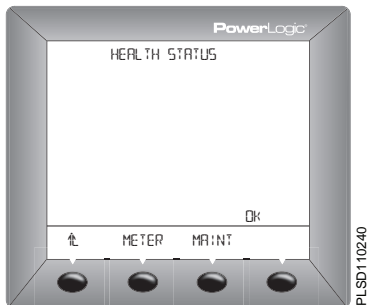
PORTUGUÊS

Selecção do modo de funcionamento

1. No ecrã SUMMARY (resumo), prima em ---▶: até que RESET (reinicialização) seja exibido.
2. Prima em RESET.
3. Introduza a palavra de passe para a reinicialização (predefinida 00000).
4. Prima em OK.
5. Prima em ---▶: até que MODE seja exibido.
6. Prima em MODE.
7. Prima em IEEE ou IEC (CEI).
8. Prima em ↿↾; para retornar ao ecrã RESET MODE.
9. Prima em ↿↾; para retornar ao ecrã SUMMARY.

Diagnósticos do Power Meter

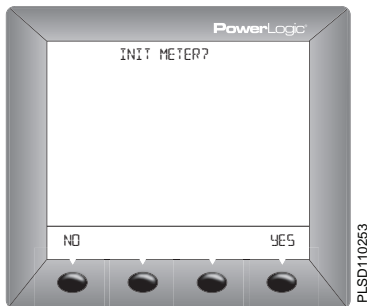
Visualização de informações sobre o Power Meter

1. No ecrã SUMMARY, prima em ---▶: até que DIAGN (diagnóstico) seja exibido.
2. Prima em DIAGN.
3. Prima em METER (informações sobre o aparelho de medida).
4. Apresente as informações do Power Meter (número do modelo, versão do sistema operativo do software instalado, versão do sistema de reinicialização do software instalado, número de série do Power Meter).
5. Prima em ↿↾; para retornar ao ecrã SUMMARY (recapitulativo).

Verificação do estado de funcionamento

1. Prima em ----▸: até que DIAGN seja exibido.
2. Prima em DIAGN.
3. Prima em MAINT (manutenção).
4. Apresente o estado de funcionamento.
5. Prima em ⇑; para retornar ao ecrã SUMMARY.

NOTA: O ícone de manutenção e o código do estado de funcionamento são apresentados quando ocorre um problema de funcionamento.

Reinicialização do Power Meter

Reposição dos parâmetros predefinidos do Power Meter

1. No ecrã SUMMARY, prima em ----▸: até que RESET seja exibido.
2. Prima em RESET.
3. Introduza a palavra de passe para a reinicialização (predefinida 00000).
4. Prima em OK.
5. Prima em ----▸: até que METER seja exibido.
6. Prima em METER.
7. Prima em YES (sim) ou NO (não).
8. Prima em ⇑; para retornar ao ecrã SUMMARY.

Introdução

O Power Meter não possui qualquer peça susceptível de ser reparada pelo utilizador. Se for necessária uma reparação ao Power Meter, contacte o representante comercial da sua área. Não abra o Power Meter. Se o abrir, a garantia é anulada.

Suporte técnico

Irá encontrar na caixa da embalagem do Power Meter as *coordenadas do suporte técnico* que indicam os números de telefone do suporte técnico por país.

Resolução de problemas

A Quadro 8–1 descreve os eventuais problemas e as suas causas prováveis. Indica igualmente as verificações que podem ser efectuadas e as possíveis soluções para cada caso. Se, após ter consultado o quadro, não chegar à resolução do problema, contacte o representante comercial regional da Square D/Schneider Electric para obter ajuda.

⚠ DANGER

RISCOS DE ELECTROCUSSÃO, DE EXPLOSÃO OU DE ARCO ELÉCTRICO

- Este equipamento deve ser instalado e mantido exclusivamente por pessoal qualificado.
- Corte toda a alimentação deste equipamento antes de trabalhar por baixo ou por dentro do mesmo.
- Utilize sempre um dispositivo de detecção, de tensão nominal adequada, para verificar se a alimentação está cortada.
- Utilize equipamento de protecção pessoal adaptado e respeite as instruções de segurança eléctrica actuais. Ver NFPA 70E para os Estados Unidos.
- Inspeccione atentamente a zona de trabalho para verificar que nenhuma ferramenta ou objecto foi deixada no interior do equipamento.
- Tenha a máxima prudência durante a montagem e desmontagem de painéis e certifique-se particularmente de que estes não tocam nos jogos de barras em tensão; evite manipular os painéis para evitar os riscos de ferimentos.

O incumprimento desta instrução resultará em a morte ou ferimentos graves.

Tabela 8–1: Resolução de problemas

Problema eventual	Causa provável	Solução possível
O mostrador do Power Meter exibe o ícone de manutenção.	A exibição do ícone de manutenção indica um problema potencial ao nível do material ou do software instalado do Power Meter.	Quando o ícone de manutenção se encontrar aceso, seleccione DIAGNOSTICS > MAINTENANCE. Mensagens de erros são exibidas para indicar a razão pela qual o ícone está aceso. Tome nota dessas mensagens de erro e chame o suporte técnico ou contacte o seu representante comercial local para qualquer assistência.
O mostrador permanece vazio após aplicação de uma tensão de alimentação ao Power Meter.	O Power Meter talvez não receba a alimentação necessária.	• Verifique se os bornes de fase (F) e neutro (N) (respectivamente 25 e 27) do Power Meter recebem a alimentação necessária. • Verifique se o sinalizador LED pisca. • Verifique o fusível.
Os dados mostrados são inexactos ou não correspondem aos dados esperados.	Valores de configuração incorrectos.	Assegure-se de que os valores visualizados para os parâmetros de configuração do Power Meter (valores de TI e TT, tipo de rede, frequência nominal, etc.) estão correctos. Ver as instruções da secção «Configuração do Power Meter».
	Entradas de tensão incorrectas.	Verifique os bornes de entradas de tensão do Power Meter para se certificar de que as tensões de entrada são as adequadas.
	O Power Meter não está ligado correctamente.	Verifique se todos os TI e TT estão ligados correctamente (com a polaridade adequada) e que se encontram em tensão. Verifique os blocos de curto-circuitagem. Ver «Esquemas de cablagem». Lance um controlo de cablagem a partir do mostrador do Power Meter.

Tabela 8–1: Resolução de problemas

Impossível comunicar com o Power Meter a partir de um PC remoto.	O endereço do Power Meter está incorrecto.	Verifique se o endereço do Power Meter está correcto. Ver as instruções da secção « Configuração de comunicação (PM710)».
	A velocidade de transmissão do Power Meter está incorrecta.	Verifique se a velocidade de transmissão do Power Meter está em conformidade com a de todos os outros aparelhos ligados à ligação de comunicações. Ver as instruções da secção « Configuração de comunicação (PM710)».
	As ligações de comunicações não estão correctamente ligadas.	Verifique as ligações de comunicação do Power Meter. Ver as instruções do capítulo **Comunicações**.
	As ligações de comunicações não estão concluídas correctamente.	Assegure-se de que um componente de terminação de comunicação multi pontos está instalado correctamente. Ver as instruções da Figura5–1.
	O endereçamento do Power Meter está incorrecto.	Verifique o endereçamento. Consulte a ajuda em linha do SMS para todas as informações complementares sobre a definição de endereçamentos.

Especificações do Power Meter

Tabela A–1: Especificações

Características eléctricas			
Tipo de medida			Valores eficazes reais até à 15ª ordem de harmónicas na rede de CA trifásica (3P, 3P + N) 32 amostras/período
Precisão das medidas	Corrente e tensão		0,5 % da medida de 20 % a 120 %
	Potência		1 %
	Frequência		±0,01 Hz de 45 a 65 Hz
	Energia activa		CEI 62053-21 Classe 1
	Energia reactiva		CEI 62053-23 Classe 2
Frequência de actualização de dados			1 s
Tensão de entrada	Tensão medida		10 a 480 V CA (ligação directa F-F) 10 a 277 V CA (ligação directa F-N) 0 a 1,6 MV CA (com TT externo)
	Gama de medida		1,2 Un
	Impedância		2 MΩ (F-F) / 1 MΩ (F-N)
	Gama de frequência		45 a 65 Hz
Corrente de entrada	Característic as nominais do TI	Primário	Regulável de 5 A a 32 767 A
		Secundário	5 A, corrente de arranque de 10 mA
	Gama de entrada de medidas		0 a 6 A
	Sobrecarga admissível		10 A contínuos 50 A durante 10 segundos por hora 120 A durante 1 segundo por hora
	Impedância		< 0,1 2 Ω
	Carga		< 0,15 VA
Alimentação	CA		115 a 415 ±10 % V CA, 5 VA ; 50 a 60 Hz
	CC		125 a 250 ±20 % V CC, 3W
	Duração máxima de micro-corte		100 ms a 120 V CA

Tabela A–1: Especificações

Saída	Saída de impulsos (PM700P)	Saída estática 240 ±10 % V CA, 100 mA máx. @ 25 ˚C (desclassificação de 0,56 mA por ˚C -acima de 25 ˚C), isolamento de 2,41 kV eficazes, resistência ao estado passando de 30 Ω @ 100 mA
Características mecânicas		
Peso		0,37 kg
Classe de protecção IP (CEI 60529)		Mostrador IP52 - outras faces do aparelho IP30
Dimensões		96 x 96 x 88 mm (com mostrador) 96 x 96 x 50 mm (atrás da superfície de montagem)
Ambiente		
Temperatura de funcionamento	Contador	-0 ˚C a +60 ˚C
	Mostrador	-10 ˚C a +50 ˚C.
Temperatura de armazenamento	Contador e mostrador	-40 ˚C a +85 ˚C
Humidade		Humidade relativa 5 a 95 % a 50 ˚C (sem condensação)
Grau de poluição		2
Categoria de medição (entradas de tensão e alimentação)		CAT III, para as redes de distribuição até 277 V F-N / 480 V CA F-F
Resistência dieléctrica		Em conformidade com as normas EN61010, UL508 Mostrador do painel frontal com isolamento duplo
Altitude		3000 m
Compatibilidade electromagnética		
Descargas electrostáticas		Nível III (CEI 61000-4-2)
Resistência aos campos de irradiação		Nível III (CEI 61000-4-3)
Imunidade aos fenómenos transitórios rápidos		Nível III (CEI 61000-4-4)
Imunidade a impulsos		Nível III (CEI 61000-4-5)
Imunidade induzida		Nível III (CEI 61000-4-6)
Resistência aos campos magnéticos		Nível III (CEI 61000-4-8)
Imunidade aos picos de tensão		Nível III (CEI 61000-4-11)
Emissões por condução e irradiação		Ambiente comercial CE /FCC parte 15 classe B EN55011
Harmónicas		CEI 61000-3-2
Emissões de flutuações		CEI 61000-3-3

Tabela A–1: Especificações

Segurança	
Europa	CE, em conformidade com a norma CEI 61010-1
Estados Unidos e Canadá	UL508
Comunicações	
Porta RS485 (PM710)	2 fios, até 19200 bauds, Modbus RTU
Características do software instalado (firmware)	
Mínimo/máximo	Valores mínimos e máximos mais desfavoráveis para as três fases com indicação de fase para as tensões, as correntes e a distorção harmónica total ; valores mínimos e máximos para o factor de potência, potência (P, Q, S) e frequência
Colocação a nível do software instalado	Colocação a nível através da porta de comunicação
Características do mostrador	
Dimensões 73 x 69 mm	Mostrador de cristais líquidos retroiluminado (6 linhas no total, 4 valores em simultâneo)

Glossário

endereço de um aparelho : define onde se encontra o Power Meter no sistema de monitorização de energia.

circuito de muito baixa tensão de segurança (MBTS) : um circuito MBTS deve encontrar-se sempre abaixo de um nível de tensão perigosa.

corrente média máxima : corrente média mais elevada medida em Amperes depois da última reinicialização do valor médio.

correntes de fase (eficazes) : medida em Amperes da corrente eficaz para cada uma das três fases do circuito. Ver igualmente *valor máximo*.

distorção harmónica total (THD ou thd) : indica o grau de distorção do sinal de tensão ou de corrente num circuito.

energia acumulada : energia que se acumula seja em modo com sinal seja em modo sem sinal (absoluto). Em modo com sinal, o sentido do débito de potência é tido em conta e a energia acumulada pode flutuar tanto para cima como para baixo. Em modo absoluto, a energia é acumulada positivamente qualquer que seja o sentido do débito de potência.

inteiro curto : inteiro com sinal em 16 bits (verAnexo C — Lista de registos, página 47).

inteiro longo sem sinal : inteiro sem sinal em 32 bits reenviado por um registo (verAnexo C — Lista de registos, página 47). Os 16 bits de peso forte encontram-se no registo inferior de um par de registos. Por exemplo, no par de registos 4010 e 4011, o registo 4010 contém os 16 bits de peso forte ; o registo 4011 contém os 16 bits de peso fraco.

inteiro sem sinal : inteiro sem sinal em 16 bits (verAnexo C — Lista de registos, página 47).

evento : aparecimento de uma condição de alarme, tal como *Sub-tensão Fase A*, configurada no Power Meter.

factor de escala : multiplicadores utilizados pelo Power Meter para inscrever as grandezas no registo onde a informação está armazenada.

factor de potência (FP) : o factor de potência real é a razão entre a potência activa das componentes fundamentais da tensão e corrente e sua potência aparente, tendo em conta as harmónicas da potência activa e da potência aparente. O cálculo é efectuado dividindo o número de watts pelo número de voltamperes. O factor de potência é a diferença entre a potência total fornecida pelo seu distribuidor de energia e a parte da potência total que pode ser transformada em trabalho. O factor de potência descreve a extensão do desfasamento da tensão e da corrente de uma carga.

factor de potência total : ver *factor de potência*.

factor de potência real : ver *factor de potência*.

frequência : número de ciclos por segundo.

intervalo fixo : intervalo de cálculo da média entre 1 e 60 minutos (em incrementos de um minuto). O Power Meter calcula e actualiza a média no final de cada intervalo.

intervalo deslizante : intervalo de cálculo da média entre 1 e 60 minutos (em incrementos de um minuto). Se o intervalo se situa entre 1 e 15 minutos, o cálculo do valor médio será actualizado a cada 15 segundos. Se o intervalo se situa entre 16 e 60 minutos, o cálculo do valor médio será actualizado a cada 60 segundos. O Power Meter exibe o valor médio para o último intervalo concluído.

intervalo rotativo : intervalo e sub-intervalo seleccionado que o Power Meter utiliza para o cálculo de valores médios. Este último deve ser uma fracção inteira do intervalo. O valor médio é actualizado a cada intervalo. O Power Meter exibe o valor médio calculado no curso do último intervalo efectuado.

ligação de comunicação : cadeia de aparelhos ligados por um cabo de comunicação a uma porta de comunicação.

software instalado (firmware) : sistema operativo do Power meter.

nominal : típico ou média.

paridade : característica dos números binários transmitidos pela ligação de comunicação. (Um bit suplementar é adicionado para que o número 1 no número binário seja par ou ímpar, segundo a sua configuração.) Permite detectar erros nas transmissões de dados.

potência activa : cálculo da potência activa (para 3 fases no total e por fase) para obter kilowatts.

potência activa média máxima : potência activa média mais elevada depois da última reinicialização do valor médio.

sentido de rotação de fases : retorno à sequência na qual os valores instantâneos de tensões ou correntes da rede atingem os seus valores positivos máximos. Dois sentidos de rotação de fases são possíveis : R-S-T ou R-T-S.

SMS : ver System Manager Software.

System Manager Software (SMS) : software concebido por POWERLOGIC para a avaliação de dados de supervisão e controlo de alimentação.

tensão média máxima : tensão média mais elevada medida depois da última reinicialização da tensão média.

tensões compostas : medida das tensões compostas RMS (eficazes) de um circuito.

tensões simples : medida das tensões eficazes simples de um circuito trifásico.

transformador de corrente (TI) : transformador de corrente de entradas de corrente.

transformador de tensão (TT) : igualmente chamado transformador de potencial.

tipo de rede : código único atribuído a cada tipo de configuração de cablagem de rede do Power Meter.

valor eficaz ou RMS (root mean square, valor quadrático médio). Os Power Meters são dispositivos de detecção de valor eficaz.

valor flutuante : valor com vírgula flutuante em 32 bits reenviados por um registo (verAnexo C — Lista de registos, página 177). Os 16 bits de peso forte encontram-se no par de registos de número inferior. Por exemplo, no registo 4010/11, 4010 contém os 16 bits de peso forte; o registo 4011 contém os 16 bits de peso fraco.

valor máximo : mais alto valor registado da grandeza instantânea, tal como corrente de fase 1, tensão de fase 1, etc., depois da última reinicialização dos mínimos e máximos.

valor mínimo : mais baixo valor registado da grandeza instantânea, tal como corrente de fase 1, tensão de fase 1, etc., depois da última reinicialização dos mínimos e máximos.

valor médio : designa o valor médio de uma grandeza, tal como a potência, num intervalo de tempo especificado.

valor médio máximo : valor médio mais elevado medido depois da última reinicialização do valor médio máximo.

valor médio por intervalo de tempo : método de cálculo da potência média num intervalo de tempo dado. Este método compreende três modos de tratamento : intervalo deslizante, intervalo fixo e intervalo rotativo.

valor médio em intervalo parcial : cálculo da energia média num dado instante no curso de um intervalo dado. O equivalente da energia acumulada até um dado instante do intervalo, dividido pela duração total do intervalo.

valor médio térmico : cálculo de valores médios baseado na resposta térmica.

VAR : voltampere reactivo.

velocidade de transmissão : designa a cadência de modulação de sinais transmitidos por uma porta de rede.

Abreviaturas e símbolos

A : amperes

ADDR : endereço do Power Meter

BARGR : gráfico de barras

COM : comunicações

CPT : transformador de alimentação

CT : ver *transformador de corrente,* página 44

DMD : valor médio

F : frequência

I : corrente

IMAX : corrente média máxima

kVA : kilovoltampére

kVAD : valor médio de kilovoltampere

kVAR : kilovoltampere reactivo

kVARD : valor médio de kilovoltampere reactivo

kVARH : kilovoltampere reactivo-hora

kW : kilowatt

kWD : valor médio de kilowatt

kWH/P : kilowatthora por pulso

KWMAX : valor médio de kilowatt máximo

MAINT : ecrã de manutenção

MBUS : MODBUS

MIN : mínimo

MINS : minutos

MINMX : valores mínimos e máximos

MSEC : milisegundos

MVAh : megavoltampere-hora

MVARh : megavoltampere reactivo-hora

MWh : megawatt-hora

O.S. : sistema operativo (versão do software instalado)

P : potência activa

PAR : paridade

PASSW : palavra de passe

Pd : potência activa média

PF : factor de potência

Ph : energia activa

PM : Power Meter

PQS : potência activa, reactiva, aparente

PQSd : valor médio da potência activa, reactiva, aparente

PRIM : primário

PT : número de ligações de tensão (ver *transformador de potencial,* página 42)

PULSE : impulso

Q : potência reactiva

Qd : potência reactiva média

Qh : energia reactiva

R.S. : número de revisão do software instalado (firmware)

S : potência aparente

S.N. : número de série do Power Meter

SCALE : ver *factor de escala*, página 42

Sd : potência aparente média

SECON : secundário

SEC. : secundário

Sh : energia aparente

SUB-I : sub-intervalo

SYS : tipo de rede SMS (System Manager™ Software)

U : tensão composta

V : tensão

VMAX : tensão máxima

VMIN : tensão mínima

Lista de registos

Registo	Unidades	Factor de escala	Gama	Descrição
4000 a 4001	kWh	Ver registo 4108	0 a 0xFFFFFFFF	Consumo de energia activa
4002 a 4003	kVAh	Ver registo 4108	0 a 0xFFFFFFFF	Consumo de energia aparente
4004 a 4005	kVARh	Ver registo 4108	0 a 0xFFFFFFFF	Consumo de energia reactiva
4006	kW	Ver registo 4107	0 a 32 767	Potência activa total
4007	kVA	Ver registo 4107	0 a 32 767	Potência aparente total
4008	kVAR	Ver registo 4107	0 a 32 767	Potência reactiva total
4009	—	0,0001	0 a 10 000	Factor de potência total
4010	Volt	Ver registo 4106	0 a 32 767	Tensão, F-F, média das 3 fases
4011	Volt	Ver registo 4106	0 a 32 767	Tensão, F-N, média das 3 fases
4012	Ampere	Ver registo 4105	0 a 32 767	Corrente, média das 3 fases
4013	Hz	0,01	4 500 a 6 500	Frequência (derivada da fase R)
4014	kW	Ver registo 4107	0 a 32 767	Média actual da potência activa total
4015	kVA	Ver registo 4107	0 a 32 767	Média actual da potência aparente total
4016	kVAR	Ver registo 4107	0 a 32 767	Média actual da potência reactiva total
4017	kW	Ver registo 4107	0 a 32 767	Média máxima da potência activa total
4018	kVA	Ver registo 4107	0 a 32 767	Média máxima da potência aparente total
4019	kVAR	Ver registo 4107	0 a 32 767	Média máxima da potência reactiva total
4020	Ampere	Ver registo 4105	0 a 32 767	Corrente, instantânea, fase R
4021	Ampere	Ver registo 4105	0 a 32 767	Corrente, instantânea, fase S
4022	Ampere	Ver registo 4105	0 a 32 767	Corrente, instantânea, fase T
4023	Ampere	Ver registo 4105	0 a 32 767	Corrente, instantânea, neutro
4024	Ampere	Ver registo 4105	0 a 32 767	Corrente, média actual, fase R
4025	Ampere	Ver registo 4105	0 a 32 767	Corrente, média actual, fase S
4026	Ampere	Ver registo 4105	0 a 32 767	Corrente, média actual, fase T

- Os registo 4000 a 4005, 7002 e 7003 são inteiros longos sem sinal.
- Os registos 4006 a 4104, 4109 a 7001 e 7004 a 7162 são inteiros sem sinal.
- Os registos 4105 a 4108 são inteiros com sinal.
- Todos os registos são só de leitura, excepto os registos 4117 – 4128 e 7015 – 7162.

Registo	Unidades	Factor de escala	Gama	Descrição
4027	Ampere	Ver registo 4105	0 a 32 767	Corrente, média máxima, fase R
4028	Ampere	Ver registo 4105	0 a 32 767	Corrente, média máxima, fase S
4029	Ampere	Ver registo 4105	0 a 32 767	Corrente, média máxima, fase T
4030	Volt	Ver registo 4106	0 a 32 767	Tensão, fase R-S
4031	Volt	Ver registo 4106	0 a 32 767	Tensão, fase S-T
4032	Volt	Ver registo 4106	0 a 32 767	Tensão, fase R-T
4033	Volt	Ver registo 4106	0 a 32 767	Tensão, fase R-N
4034	Volt	Ver registo 4106	0 a 32 767	Tensão, fase S-N
4035	Volt	Ver registo 4106	0 a 32 767	Tensão, fase T-N
4036	kW	Ver registo 4107	0 a 32 767	Potência activa, fase R
4037	kW	Ver registo 4107	0 a 32 767	Potência activa, fase S
4038	kW	Ver registo 4107	0 a 32 767	Potência activa, fase T
4039	kVA	Ver registo 4107	0 a 32 767	Potência aparente, fase R
4040	kVA	Ver registo 4107	0 a 32 767	Potência aparente, fase S
4041	kVA	Ver registo 4107	0 a 32 767	Potência aparente, fase T
4042	kVAR	Ver registo 4107	0 a 32 767	Potência reactiva, fase R
4043	kVAR	Ver registo 4107	0 a 32 767	Potência reactiva, fase S
4044	kVAR	Ver registo 4107	0 a 32 767	Potência reactiva, fase T
4045	%	0,1	0 a 10 000	THD, corrente, fase R
4046	%	0,1	0 a 10 000	THD, corrente, fase S
4047	%	0,1	0 a 10 000	THD, corrente, fase T
4048	%	0,1	0 a 10 000	THD, corrente, neutro (utilização futura)
4049	%	0,1	0 a 10 000	THD, tensão R-N
4050	%	0,1	0 a 10 000	THD, tensão S-N
4051	%	0,1	0 a 10 000	THD, tensão T-N
4052	%	0,1	0 a 10 000	THD, tensão R-S
4053	%	0,1	0 a 10 000	THD, tensão S-T
4054	%	0,1	0 a 10 000	THD, tensão R-T

- Os registo 4000 a 4005, 7002 e 7003 são inteiros longos sem sinal.
- Os registos 4006 a 4104, 4109 a 7001 e 7004 a 7162 são inteiros sem sinal.
- Os registos 4105 a 4108 são inteiros com sinal.
- Todos os registos são só de leitura, excepto os registos 4117 – 4128 e 7015 – 7162.

Registo	Unidades	Factor de escala	Gama	Descrição
4055	kW	Ver registo 4107	0 a 32 767	Potência activa mínima total
4056	kVA	Ver registo 4107	0 a 32 767	Potência aparente mínima total
4057	kVAR	Ver registo 4107	0 a 32 767	Potência reactiva mínima total
4058	—	0,0001	0 a 10 000	Total mínimo de factor de potência
4059	—	0,01	4 500 a 6 500	Frequência mínima (derivada da fase R)
4060	Ampere	Ver registo 4105	0 a 32 767	Corrente, fase R, mínimo
4061	Ampere	Ver registo 4105	0 a 32 767	Corrente, fase S, mínimo
4062	Ampere	Ver registo 4105	0 a 32 767	Corrente, fase T, mínimo
4063	Ampere	Ver registo 4105	0 a 32 767	Corrente, neutro, mínimo (utilização futura)
4064	Volt	Ver registo 4106	0 a 32 767	Tensão, R-N, mínimo
4065	Volt	Ver registo 4106	0 a 32 767	Tensão, S-N, mínimo
4066	Volt	Ver registo 4106	0 a 32 767	Tensão, T-N, mínimo
4067	Volt	Ver registo 4106	0 a 32 767	Tensão, R-S, mínimo
4068	Volt	Ver registo 4106	0 a 32 767	Tensão, S-T, mínimo
4069	Volt	Ver registo 4106	0 a 32 767	Tensão, R-T, mínimo
4070	%	0,1	0 a 10 000	THD, corrente, fase R, mínimo
4071	%	0,1	0 a 10 000	THD, corrente, fase S, mínimo
4072	%	0,1	0 a 10 000	THD, corrente, fase T, mínimo
4073	%	0,1	0 a 10 000	THD, corrente, neutro, mínimo (utilização futura)
4074	%	0,1	0 a 10 000	THD, tensão R-N, mínimo
4075	%	0,1	0 a 10 000	THD, tensão S-N, mínimo
4076	%	0,1	0 a 10 000	THD, tensão T-N, mínimo
4077	%	0,1	0 a 10 000	THD, tensão R-S, mínimo
4078	%	0,1	0 a 10 000	THD, tensão S-T, mínimo
4079	%	0,1	0 a 10 000	THD, tensão R-T, mínimo
4080	kW	Ver registo 4107	0 a 32 767	Potência activa máxima total
4081	kVA	Ver registo 4107	0 a 32 767	Potência aparente total máxima
4082	kVAR	Ver registo 4107	0 a 32 767	Potência reactiva total máxima

- Os registo 4000 a 4005, 7002 e 7003 são inteiros longos sem sinal.
- Os registos 4006 a 4104, 4109 a 7001 e 7004 a 7162 são inteiros sem sinal.
- Os registos 4105 a 4108 são inteiros com sinal.
- Todos os registos são só de leitura, excepto os registos 4117 – 4128 e 7015 – 7162.

Registo	Unidades	Factor de escala	Gama	Descrição
4083	—	0,0001	0 a 10 000	Factor de potência total máximo
4084	—	0,01	4 500 a 6 500	Frequência máxima (derivada da fase R)
4085	Ampere	Ver registo 4105	0 a 32 767	Corrente, fase R, máximo
4086	Ampere	Ver registo 4105	0 a 32 767	Corrente, fase S, máximo
4087	Ampere	Ver registo 4105	0 a 32 767	Corrente, fase T, máximo
4088	Ampere	Ver registo 4105	0 a 32 767	Corrente, neutro, máximo (utilização futura)
4089	Volt	Ver registo 4106	0 a 32 767	Tensão, R-N, máximo
4090	Volt	Ver registo 4106	0 a 32 767	Tensão, S-N, máximo
4091	Volt	Ver registo 4106	0 a 32 767	Tensão, T-N, máximo
4092	Volt	Ver registo 4106	0 a 32 767	Tensão, R-S, máximo
4093	Volt	Ver registo 4106	0 a 32 767	Tensão, S-T, máximo
4094	Volt	Ver registo 4106	0 a 32 767	Tensão, R-T, máximo
4095	%	0,1	0 a 10 000	THD, corrente, fase R, máximo
4096	%	0,1	0 a 10 000	THD, corrente, fase S, máximo
4097	%	0,1	0 a 10 000	THD, corrente, fase T, máximo
4098	%	0,1	0 a 10 000	THD, corrente, neutro, máximo (utilização futura)
4099	%	0,1	0 a 10 000	THD, tensão R-N, máximo
4100	%	0,1	0 a 10 000	THD, tensão S-N, máximo
4101	%	0,1	0 a 10 000	THD, tensão T-N, máximo
4102	%	0,1	0 a 10 000	THD, tensão R-S, máximo
4103	%	0,1	0 a 10 000	THD, tensão S-T, máximo
4104	%	0,1	0 a 10 000	THD, tensão R-T, máximo

- Os registo 4000 a 4005, 7002 e 7003 são inteiros longos sem sinal.
- Os registos 4006 a 4104, 4109 a 7001 e 7004 a 7162 são inteiros sem sinal.
- Os registos 4105 a 4108 são inteiros com sinal.
- Todos os registos são só de leitura, excepto os registos 4117 – 4128 e 7015 – 7162.

Registo	Unidades	Factor de escala	Gama	Descrição
4105	—	–4 = 0,0001 –3 = 0,001 –2 = 0,01 –1 = 0,1 0 = 1,0 1 = 10,0 2 = 100,0 3 = 1000,0 4 = 10000,0		Factor de escala I (corrente)
4106	—	ver 4105 -acima		Factor de escala V (tensão)
4107	—	ver 4105 -acima		Factor de escala W (potência)
4108	—	ver 4105 -acima		Factor de escala E (energia)
4109	—	—	—	Tabela de bits de função (utilização futura, reposição sempre a zero actualmente)
4110	Horas	—	0 a 32 767	Horas de utilização
4111	Minutos	—	0 a 59	Minutos de utilização
4112	—	—	—	Tabela de bits de erro : bit 0 : tensão de fase R fora de intervalo bit 1 : tensão de fase S fora de intervalo bit 2 : tensão de fase T fora de intervalo bit 3 : corrente de fase R fora de intervalo bit 4 : corrente de fase S fora de intervalo bit 5 : corrente de fase T fora de intervalo bit 6 : frequência fora de intervalo ou tensão insuficiente para determinar a frequência bits 7-15 : reservados para utilização futura
4113	—	—	—	Reservado, reposição sempre a 0
4114	—	—	—	Reservado, reposição sempre a 0
4115	—	—	—	Reservado, reposição sempre a 0
4116	—	—	—	Reservado, reposição sempre a 0
4117	Minutos	—	1 a 60	Intervalo de cálculo da média térmica
4118	Minutos	—	1 a 60	Intervalo de cálculo da potência média

- Os registo 4000 a 4005, 7002 e 7003 são inteiros longos sem sinal.
- Os registos 4006 a 4104, 4109 a 7001 e 7004 a 7162 são inteiros sem sinal.
- Os registos 4105 a 4108 são inteiros com sinal.
- Todos os registos são só de leitura, excepto os registos 4117 – 4128 e 7015 – 7162.

Registo	Unidades	Factor de escala	Gama	Descrição
4119	—	—	1 a 60	Sub-intervalos de cálculo da potência média Se este valor for nulo, é utilizado um sub-intervalo de 15 segundos para intervalos de cálculo da média iguais ou inferiores a 15 minutos, ou de 60 segundos para intervalos superiores a 15 minutos.
4120	—	—	1 a 32 767	Relação de TI - Primário
4121	—	—	1 ou 5	Relação de TI - Secundário
4122	—	—	1 a 32 767	Relação de TT - Primário
4123	—	—	0,1,10,100	Relação de TT - Escala (0 = nenhum TT)
4124	—	—	100,110,115,120	Relação de TT - Secundário
4125	Hz	—	50 ou 60	Frequência de funcionamento
4126	—	—	N/A	Reinicialização • Escrever 14255 para reinicializar todos os valores mín./máx. • Escrever 30078 para apagar todos os acumuladores de energia. • Escrever 21212 para reinicializar os máximos do valor médio com os valores das médias actuais. • Escrever 10001 para apagar os relógios de utilização. • A leitura é reposta sempre a 0.
4127	—	—	10,11,12,30, 31, 32, 40, 42, 44	Tipo de rede
4128	—	—	0,1	Unidades: 0 = CEI, 1 = IEEE
7000	—	—	0 a 32 767	Versão do software instalado (firmware), sistema de reinicialização
7001	—	—	—	Versão do software instalado (firmware), sistema operativo
7002/03	—	—	—	Número de série (data/hora UTC de fabrico)
7004	—	—	15165	Identificação do aparelho = 15165
7005	—	—	1 a 247	Endereço Modbus

- Os registo 4000 a 4005, 7002 e 7003 são inteiros longos sem sinal.
- Os registos 4006 a 4104, 4109 a 7001 e 7004 a 7162 são inteiros sem sinal.
- Os registos 4105 a 4108 são inteiros com sinal.
- Todos os registos são só de leitura, excepto os registos 4117 – 4128 e 7015 – 7162.

Registo	Unidades	Factor de escala	Gama	Descrição
7006	—	—	2 400, 4 800, 9 600, 19 200	Velocidade de transmissão
7007	—	—	—	Palavra de passe (reposição sempre a 0)
7008	—	—	—	Auto-teste (reposição sempre a 0)
7010	—	—	—	Reservado, reposição sempre a 0
7011	—	—	—	Reservado, reposição sempre a 0
7012	—	—	—	Reservado, reposição sempre a 0
7013	—	—	—	Reservado, reposição sempre a 0
7014	—	—	—	Reservado, reposição sempre a 0

- Os registo 4000 a 4005, 7002 e 7003 são inteiros longos sem sinal.
- Os registos 4006 a 4104, 4109 a 7001 e 7004 a 7162 são inteiros sem sinal.
- Os registos 4105 a 4108 são inteiros com sinal.
- Todos os registos são só de leitura, excepto os registos 4117 – 4128 e 7015 – 7162.

Comandos MODBUS admitidos

Comando	Descrição
0x03	Ler os registos de manutenção
0x04	Ler os registos de entrada
0x06	Predefinir registos individuais
0x10	Predefinir vários registos

<table>
<tr><th>Comando</th><th>Descrição</th></tr>
<tr><td>0x11</td><td>Identificação de relação

Cadeia devolvida
byte 1 : 0x11
byte 2 : número de bytes seguintes sem controlo crc
byte 3 : byte de identificação = 250
byte 4 : estado = 0xFF
bytes 5+ : cadeia de identificação = PM710 Power Meter
2 últimos bytes : CRC</td></tr>
<tr><td>0x2B</td><td>Ler a identificação do aparelho, implementação BÁSICA (dados 0x00, 0x01, 0x02), nível de conformidade 1

Valores dos objectos
0x01: Se o registo 4128 tiver o valor 0, " Merlin Gerin ". Se o registo 4128 tiver o valor 1, " Square D ".
0x02: « PM710 »
0x03: « Vxx.yyy » em que xx.yyy é o número da versão do sistema operativo. Trata-se da versão reformatada do registo 7001. Se o registo 7001 tiver o valor 12345, os dados 0x03 serão " V12.345 ".</td></tr>
</table>

Power Meter PM700
Instruction Manual / Manual de instruções / Manual de instrucciones

Schneider Electric Portugal
Av. Marechal Craveiro Lopes, 6
1749-111 Lisboa
Tel.: 217 507 100
Fax: 217 507 101

www.schneiderelectric.pt
www.powerlogic.com

This product must be installed, connected, and used in compliance with prevailing standards and/or installation regulations.

As standards, specifications, and designs change from time to time, please ask for confirmation of the information given in this publication.

Este produto deve ser instalado, ligado e utilizado em conformidade com as normas vigentes e/ou regulamentos de instalação em vigor.

Devido à evolução das normas e do material, as características e as dimensões indicadas só nos comprometem após confirmação pelos nossos serviços.

Este producto deberá instalarse, conectarse y utilizarse en conformidad con las normas y/o los reglamentos de instalación vigentes.

Debido a la evolución constante de las normas y del material, es recomendable solicitar previamente confirmación de las características y dimensiones.

Edição: Square D Company PMO
Produção: Square D Company PMO

63230-501-201A1